

Zadanie 19. (4 pkt)

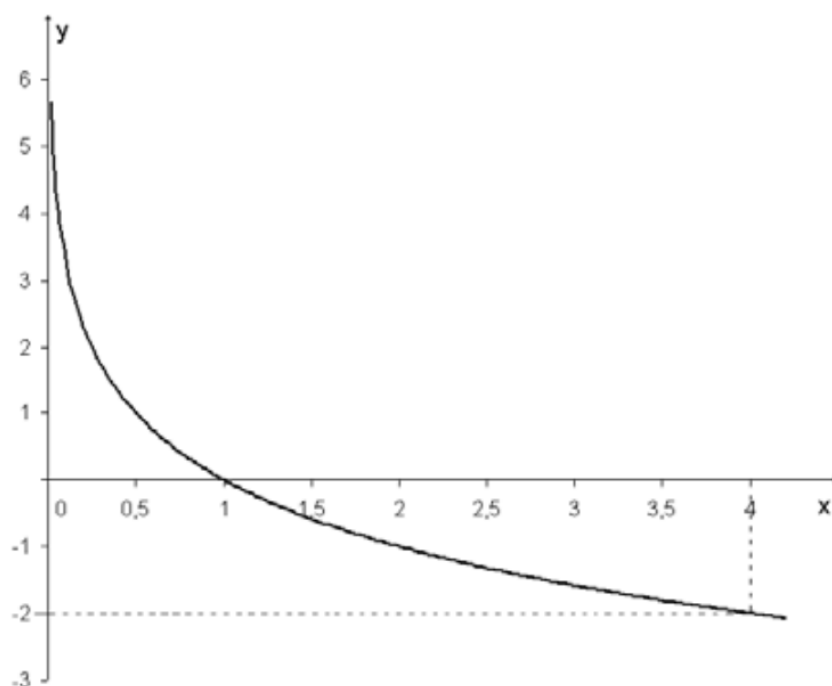
Funkcja f jest funkcją wykładniczą. Określ liczbę rozwiązań równania $f(x-1) = m$ w zależności od wartości parametru m . Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 11. (3 pkt)

Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \log_{x^2-3}(x^3 + 4x^2 - x - 4)$ i zapisz ją w postaci sumy przedziałów liczbowych.

Zadanie 3. (4 pkt)

Na rysunku poniżej przedstawiono wykres funkcji logarytmicznej f .



Rozwiąż równanie $(f(x))^2 - 16 = 0$.

Zadanie 20. (4 pkt)

Dane są funkcje $f(x) = 3^{x^2-5x}$ i $g(x) = \left(\frac{1}{9}\right)^{-2x^2-3x+2}$.

Oblicz, dla których argumentów x wartości funkcji f są większe od wartości funkcji g .

Zadanie 13. (5 pkt)

Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \log_x(4^x - 12 \cdot 2^x + 32)$.

Zadanie 2. (5 pkt)

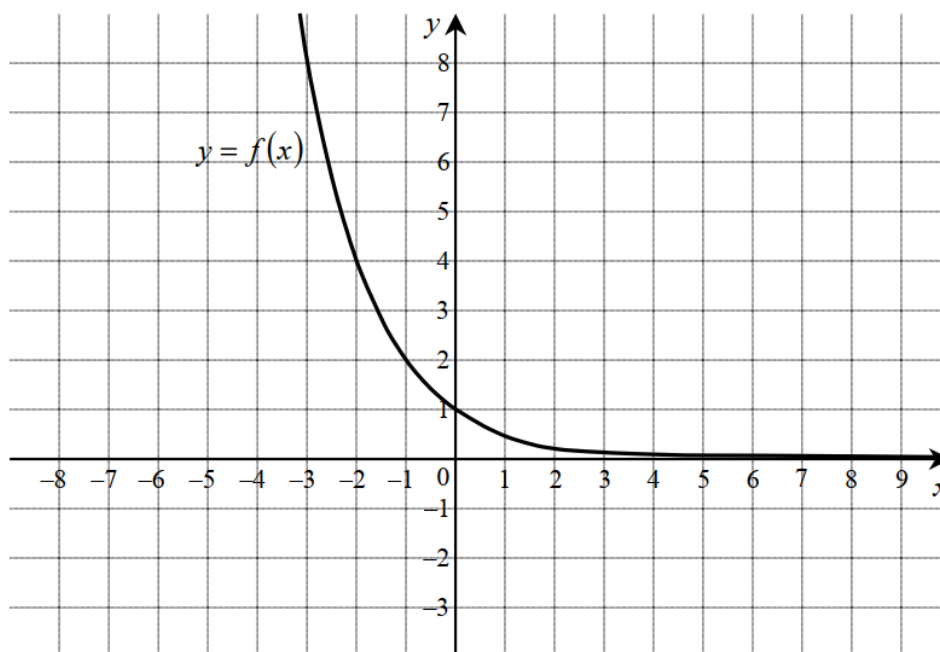
Rozwiąż nierówność: $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 1) + \log_{\frac{1}{3}}(5 - x) > \log_{\frac{1}{3}}(3(x + 1))$.

Zadanie 9. (4 pkt)

Wyznacz dziedzinę i najmniejszą wartość funkcji $f(x) = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}}(8x - x^2)$.

Zadanie 2. (4pkt)

Na rysunku przedstawiono wykres pewnej funkcji wykładniczej $f(x) = a^x$ dla $x \in \mathbb{R}$:



- Narysuj wykres funkcji g , który jest obrazem wykresu funkcji f w przesunięciu o wektor $\vec{u} = [2, -1]$.
- Wyznacz a i zapisz wzór funkcji g otrzymanej w wyniku tego przesunięcia.
- Odczytaj z wykresu zbiór wszystkich argumentów, dla których $g(x) > 0$.

Zadanie 12. (0–4)

Liczba m jest sumą odwrotności dwóch różnych pierwiastków równania

$$k^2 x^2 + (k-1)x + 1 = 0, \text{ gdzie } k \neq 0.$$

Wyznacz zbiór wartości funkcji określonej wzorem $f(x) = 2^m$.

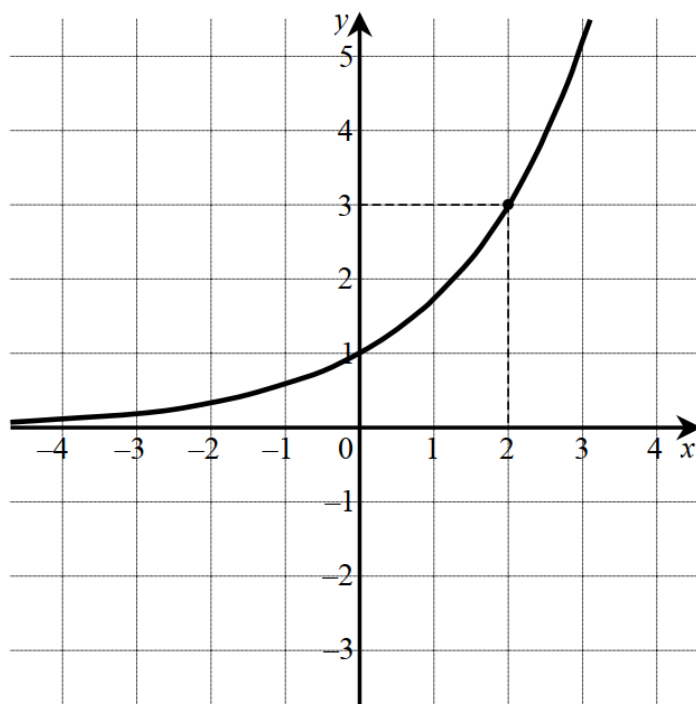
Zadanie 1. (0–1)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = |3 + 5^{3-x}| - 1$ dla każdej liczby rzeczywistej. Zbiorem wartości funkcji f jest

- A. $(2, +\infty)$ B. $\langle 1, 3 \rangle$ C. $\langle -1, +\infty \rangle$ D. $(0, +\infty)$

Zadanie 3. (4 pkt)

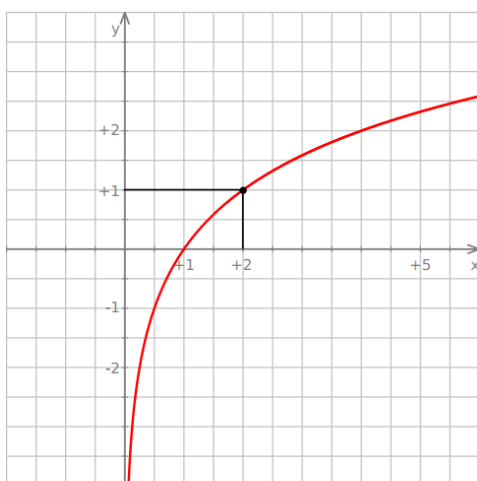
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji wykładniczej $f(x) = a^x$ dla $x \in \mathbb{R}$.



- a) Oblicz a .
- b) Narysuj wykres funkcji $g(x) = |f(x) - 2|$ i podaj wszystkie wartości parametru $m \in \mathbb{R}$, dla których równanie $g(x) = m$ ma dokładnie jedno rozwiązanie.

ZADANIE 3 (4 PKT.)

Dany jest wykres funkcji logarytmicznej f .

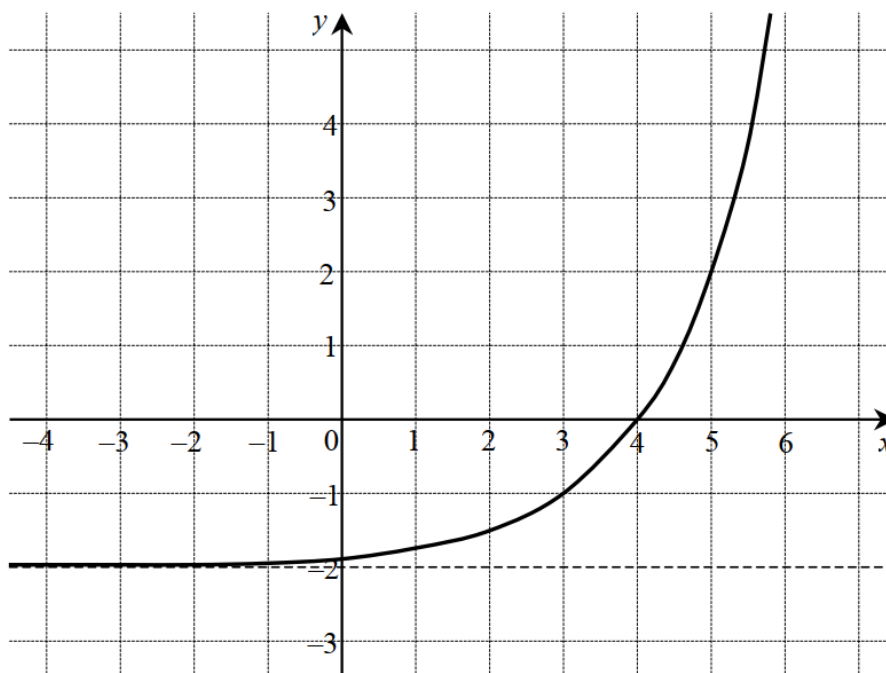


- a) Wyznacz wzór funkcji f .
- b) Narysuj wykres funkcji $g(x) = |f(x) - 2|$.
- c) Odczytaj z rysunku zbiór argumentów, dla których wartości funkcji g są nie mniejsze od wartości funkcji f .

Zadanie 1. (3 pkt)

Na rysunku narysowano fragment wykresu funkcji $f(x) = 2^{x-3} - b$ określonej dla $x \in \mathbb{R}$.

- Podaj wartość b .
- Naszkicuj wykres funkcji $g(x) = |f(x)|$.
- Podaj wszystkie wartości parametru p , dla których równanie $g(x) = p$ ma dokładnie jedno rozwiązanie.

**Zadanie 5. (0–1)**

Funkcja f jest określona dla wszystkich liczb rzeczywistych wzorem $f(x) = 3^{x-2} + 3$. Prosta l ma równanie $y = 3,3$. Ile punktów wspólnych mają wykres funkcji f i prosta l ?

- Zero.
- Jeden.
- Dwa.
- Nieskończenie wiele.

Zadanie 18. (10 pkt)

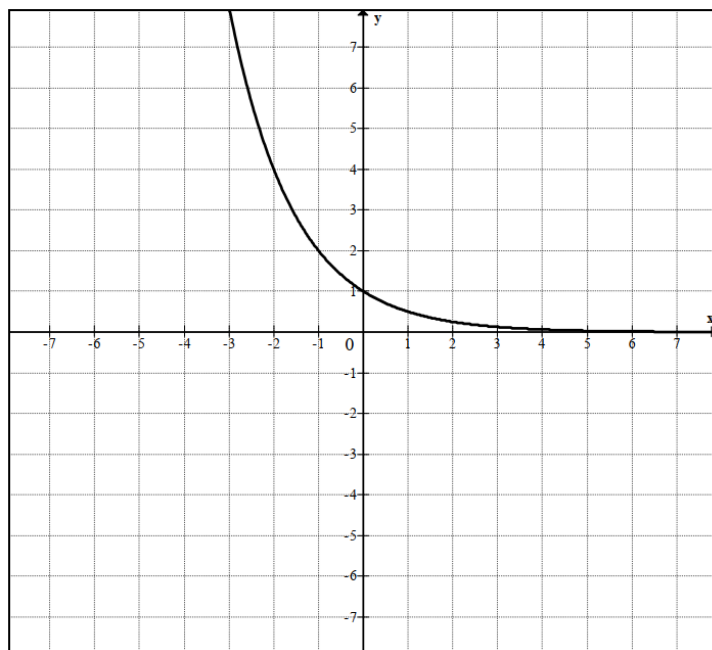
Rozwiąż nierówność $\frac{1}{2^x} + \frac{1}{4^x} + \frac{1}{8^x} + \dots > 2^x - 0,9$, gdzie lewa strona tej nierówności jest sumą nieskończonego ciągu geometrycznego.

Zadanie 22. (10 pkt)

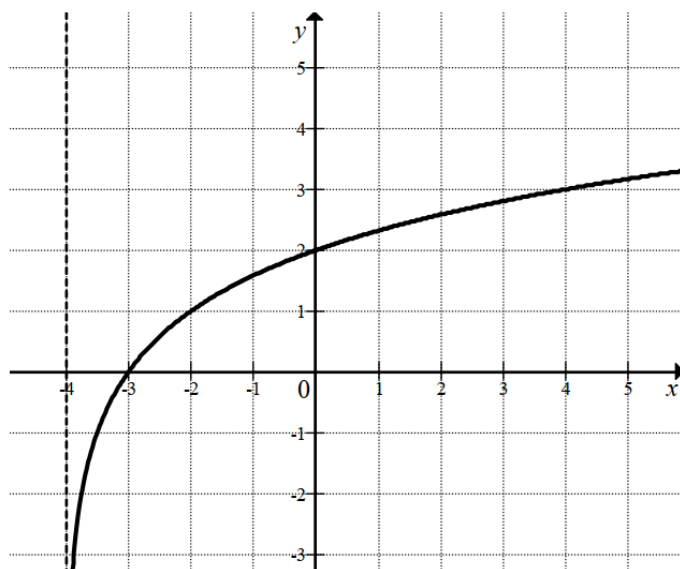
Rozwiąż równanie $\log_3(\log_9 x) = \log_9(\log_3 x)$.

Zadanie 11. (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji wykładniczej określonej wzorem $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Rozważamy funkcję g określoną wzorem $g(x) = |f(x+3) - 2|$. Wyznacz wszystkie wartości parametru k , dla których równanie $g(x) = k$ ma dwa rozwiązania takie, że ich iloczyn jest liczbą ujemną.

**Zadanie 12. (3 pkt)**

Na rysunku przedstawiony jest fragment wykresu funkcji logarytmicznej f określonej wzorem $f(x) = \log_2(x - p)$.



- Podaj wartość p .
- Narysuj wykres funkcji określonej wzorem $y = |f(x)|$.
- Podaj wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $|f(x)| = m$ ma dwa rozwiązania o przeciwnych znakach.